

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03287752
PUBLICATION DATE : 18-12-91

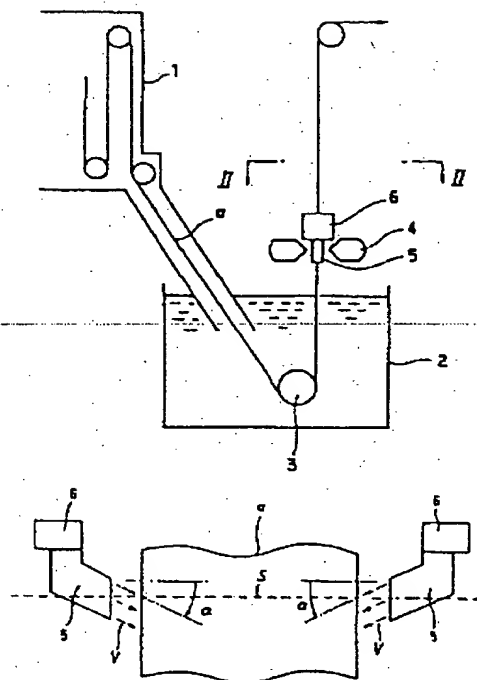
APPLICATION DATE : 04-04-90
APPLICATION NUMBER : 02089821

APPLICANT : NKK CORP;

INVENTOR : NOGUCHI TAKAO;

INT.CL. : C23C 2/16

TITLE : CONTINUOUS HOT DIPPING DEVICE
FOR BAND STEEL



ABSTRACT : **PURPOSE:** To appropriately prevent edge overcoating in hot dipping by arranging an auxiliary nozzle for injecting a gas toward a band steel outside both ends of a steel sheet in its cross direction and close to a wiping nozzle.

CONSTITUTION: A band steel (a) leaving a preheating furnace 1 is introduced into a plating bath 2 and vertically drawn out through a sink roll 3. A gas is injected on both sides of the band steel (a) from a wiping nozzle 4 to wipe off an excess of molten plating metal, and the band steel is sent to the succeeding stage. At this time, a couple of auxiliary nozzles 5 are opposed to both ends of the band steel (a) in the vicinity of the wiping nozzle 4. The auxiliary nozzle 5 is arranged so that the gas is injected below the injection position S of the wiping nozzle 4, and the downward angle α of the injecting direction V to horizontal is controlled to about 0-45°. The auxiliary nozzle is connected to a driving means 6 so that its position is adjusted in the cross direction of the band steel. Consequently, edge overcoating is prevented, and a product uniform in coating weight is obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-287752

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月18日

C 23 C 2/16

8116-4K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 鋼帯の連続溶融めっき装置

⑯ 特 願 平2-89821

⑰ 出 願 平2(1990)4月4日

⑱ 発 明 者 鈴 川 豊 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内

⑱ 発 明 者 石 井 俊 夫 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内

⑱ 発 明 者 大 久 保 豊 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内

⑱ 発 明 者 杉 山 峻 一 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内

⑲ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 苫米地 正敏

最終頁に続く

明 細 書

の鋼帯の連続溶融めっき装置。

1. 発明の名称 鋼帯の連続溶融めっき装置

2. 発明の詳細な説明

2. 特許請求の範囲

〔産業上の利用分野〕

(1) 前処理炉から出た鋼帯を溶融金属めっき浴に導入し、シンクロールを介してめっき浴から垂直上方に上げた後、めっき浴上方に配置されたワイピングノズルにて鋼帯表面に気体を噴射し、溶融めっき金属の付着量を制御する鋼帯の連続溶融めっき装置において、ワイピングノズルの近傍で且つ鋼帯幅方向両端部の外側位置に、気体を鋼帯方向に噴射する補助ノズルを配置したことを特徴とする鋼帯の連続溶融めっき装置。

本発明は、鋼帯の連続溶融めっき装置に関する。

〔従来の技術〕

連続溶融めっき装置は、第7図に示すように、鋼帯(a)の表面清浄化・熱処理等を施すための前処理炉(1)、アルミニウムや亜鉛などの溶融めっき金属を保持しためっき浴(2)、めっき後の鋼帯表面のめっき金属目付量を調整するため、めっき浴上方に配設されたワイピングノズル(4)等からなっている。前処理炉(1)から出た鋼帯(a)は、めっき浴(2)内に導入された後、浴中のシンクロール(3)を介して垂直上方に引出され、ついで鋼帯の両面に対向するワイピングノズル(4)の噴射ガス流により余剰の溶融めっき金属が吹拭されたのち、次工程側に送給される。なお、ワイピングノズルの上方には、めっき層を冷却するためのクーリングタワーやめっき金属

(2) 補助ノズルが、該ノズルを位置制御できる駆動装置に連結されていることを特徴とする請求項(1)に記載の鋼帯の連続溶融めっき装置。

(3) 補助ノズルを、そのガス噴射角度が水平方向に対し下方側に0~45°となるよう設けたことを特徴とする請求項(1)または(2)に記載

と鋼帯の界面を合金化させるための加熱炉などが配設される 合もある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、このようなガスワイピング法においては、鋼帯幅方向両端部におけるめっき金属目付量が鋼帯の中央部より多くなる現象（以下、これをエッジオーバーコーティングと呼ぶ）が発生し問題となっている。すなわちエッジオーバーコーティングが発生し、鋼帯幅方向両端部のめっき金属目付量が所定の規格以上となった場合、後工程でこれを削り落とすか、或いは規格外製品として廃棄する必要が生じ、生産効率低下の原因となる。また、鋼帯幅方向におけるめっき金属目付量のばらつきが所定の基準以上になると、後工程で合金化処理をするような場合に、鋼帯幅方向で合金化の度合いが異なる不良品が発生し、生産効率低下の原因となる。

このような問題を解決するために、本発明者らはエッジオーバーコーティングの原因について詳細に検討した。まず、従来のガスワイピング法に

おいて、鋼帯表面からの熔融めっき金属のワイピング状況について、高速度カメラによる撮影、分析を行なった。その結果、第8図に矢印で示すような熔融めっき金属の流れが観察された。この観察結果は、従来のガスワイピング法においては、鋼帯の幅方向両端部近傍で気体の噴射に伴って流れ込む随伴流の影響、および鋼帯の幅からはずれた位置での対向噴流の相互干渉により生ずる二次流れの影響等によって、鋼帯の幅方向両端部近傍で、熔融めっき金属を鋼帯幅方向の両端部に吹払う流れが生じており、この流れがエッジオーバーコーティングの原因であることを示している。すなわち、熔融めっき金属が鋼帯幅方向の両端部に吹払われると、ワイピングノズルで吹払うべき熔融めっき金属量が、鋼帯幅方向中央部よりも鋼帯両端部側のほうが多くなるため、鋼帯幅方向両端部側での吹払能力が不足し、めっき金属目付量が鋼帯の中央部より多くなるエッジオーバーコーティングが発生するのである。

本発明は、このような従来の問題に鑑み、エッ

ジオオーバーコーティングを適切に防止できる連続熔融めっき装置の提供をその目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

このため本発明は、エッジオーバーコーティングの原因となる気体の流れ、すなわち鋼帯の幅方向両端部近傍で熔融めっき金属を鋼帯幅方向の両端部に吹払う気体流の発生を抑制することができるようにしたもので、その特徴とするところは、ワイピングノズル近傍で且つ鋼帯幅方向両端部の外側位置に、気体を鋼帯方向に噴射する補助ノズルを配置したことにある。

〔作 用〕

上述したように、従来のガスワイピング法では、鋼帯幅方向の両端部近傍で熔融めっき金属を鋼帯幅方向両端部に吹払う気体の流れが生じており、この流れがエッジオーバーコーティングの原因となっていた。

この点、本発明の装置では、補助ノズルを使用することにより、鋼帯幅方向両端部近 において、上記気体流と対向するような気体の流れを生じさ

せ、熔融めっき金属を鋼帯幅方向両端部に吹き払うような気体流れを抑制する。これにより、ワイピングノズルで吹き払うべき熔融めっき金属の量が、上述したように鋼帯幅方向両端部側だけ増加するということではなく、エッジオーバーコーティングの発生を効果的に抑制できる。

鋼帯の幅方向両端部近傍で、熔融めっき金属を鋼帯両端部方向に吹き払う気体の流れは、第8図に示す観察効果から、ワイピングノズルの近傍で特に顕著であることが判明しているから、補助ノズルはワイピングノズルに近接して設置する。補助ノズルからの噴射気体が鋼帯に当る上下方向での位置は、ワイピングノズルの噴射位置（気体が鋼帯に当る位置）か、それとも下方である。また、補助ノズルから気体を噴射する角度は、水平方向に対し下方側に $0\sim 45^\circ$ の範囲とすることが好ましい。上記噴射角度が 0° 未満、すなわち水平方向に対し上向きであると、噴射気体がワイピングノズルによる気体噴射位置を通過し、目標めっき目付量に調整された鋼帯の表面に、ワイピングノ

ズルで吹き払った溶融めっき金属を再付着させることになり、製品の品質低下を招くため好ましくない。また、噴射角度が 45° より大きくなると、補助ノズルによる気体噴射による効果そのものが十分得られなくなり、好ましくない。

補助ノズルと鋼帯両端部との間隔は、補助ノズルから気体を噴射する角度と気体の噴射速度に応じて適宜選択することができる。噴射速度が大きく、噴射角度が小さい程、補助ノズルと鋼帯との間隔を広くとることができる。

補助ノズルと鋼帯両端部との間隔は、鋼帯の幅が変化したり、鋼帯が蛇行しながら走行する場合にも一定に保たれることが好ましく、このため、補助ノズルを駆動装置と連結し、補助ノズルを鋼帯幅方向で位置調整できるようにすることが好ましい。

〔実施例〕

第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示すものである。図中、第8図の従来装置と同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略

場合、同図に示すように、補助ノズル(5)を、ワイピングノズル(4)に近接してその下側に設けるようにしてもよい。

第5図は補助ノズル(5)の他の実施例を示すもので、補助ノズル(5)の本体に気体噴射方向に延出する整流板(7)を取付け、気体の噴射効果を高めたものである。

第6図は、第1図ないし第3図に示すような本発明装置(補助ノズルの気体噴射角度 α : 30°)を用い、鋼帯の溶融めっきを実施した場合におけるめっき金属目付量の鋼帯幅方向分布を、従来装置による場合と比較して示したものである。これによれば、本発明装置によりエッジオーバーコーティングを適切に防止できることが判る。

〔発明の効果〕

以上述べた本発明装置によれば、鋼帯の溶融めっきにおけるエッジオーバーコーティングの発生を適切に防止することができ、鋼帯幅方向においてめっき目付量が均一な製品を得ること

する。

図において、(5)はワイピングノズル(4)の近傍において鋼帯両端部と対向するようにして配置される一対の補助ノズルである。

該補助ノズル(5)は、第3図に示すように、一対のワイピングノズル(4)間において、ワイピングノズルによる噴射位置(S)よりも下方に向け気体を噴射できるよう配置されている。本実施例では、補助ノズル(5)のガス噴射方向は水平方向に對し下向きの角度 α を有している。この角度 α は上述したような理由により $0\sim 45^\circ$ の範囲に設定される。

また、補助ノズル(5)は駆動装置(6)に連絡されており、鋼帯幅方向での位置調整が可能となっている。

なお、図中(V)は補助ノズル(5)からのガス噴射方向を示す。

第4図は本発明の他の実施例を示すもので、一対のワイピングノズル(4)の間隔が狭く、ワイピングノズル間に補助ノズルを配置できないような

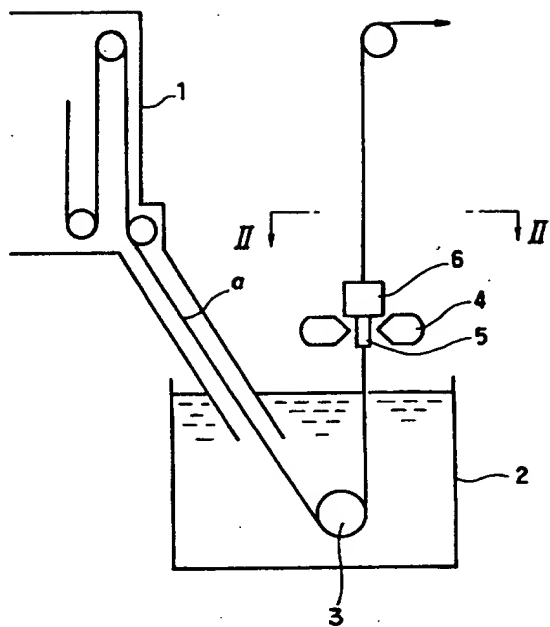
ができる。

4. 図面の簡単な説明

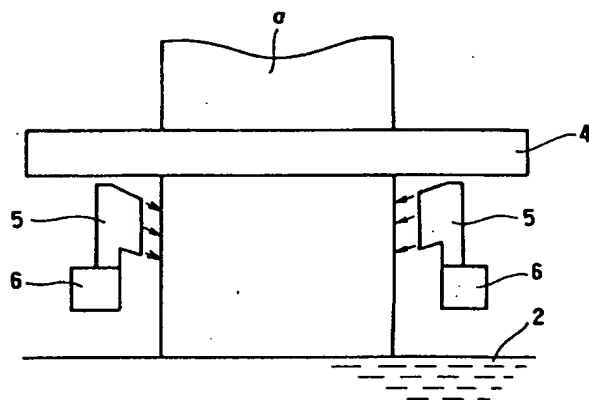
第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は前処理炉およびめっき金属浴を断面した状態で示す全体説明図、第2図は第1図中II-II線に沿う矢視図、第3図は第2図中III-III線に沿う矢視図である。第4図は本発明の他の実施例を示す説明図である。第5図は本発明装置における補助ノズルの他の実施例を示す説明図である。第6図は本発明装置によるめっき鋼帯の幅方向めっき金属目付量分布を従来装置による場合と比較して示したものである。第7図は従来の連続溶融めっき装置を示す説明図である。第8図は従来装置において観察された溶融めっき金属の流れを示す説明図である。

図において、(1)は鋼帯前処理炉、(2)はめっき浴、(3)はシンクロール、(4)はワイピングノズル、(5)は補助ノズル、(6)は駆動装置である。

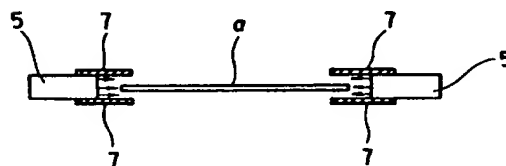
第 1 図



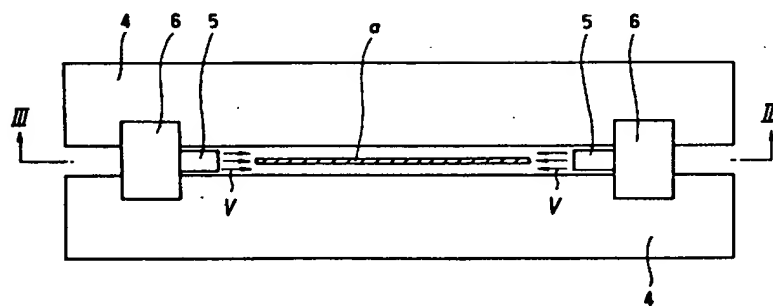
第 4 図



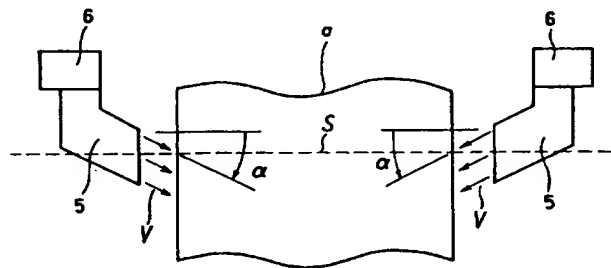
第 5 図



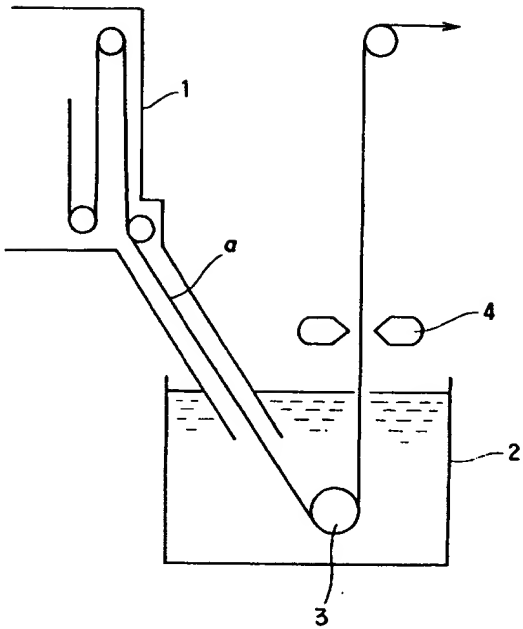
第 2 図



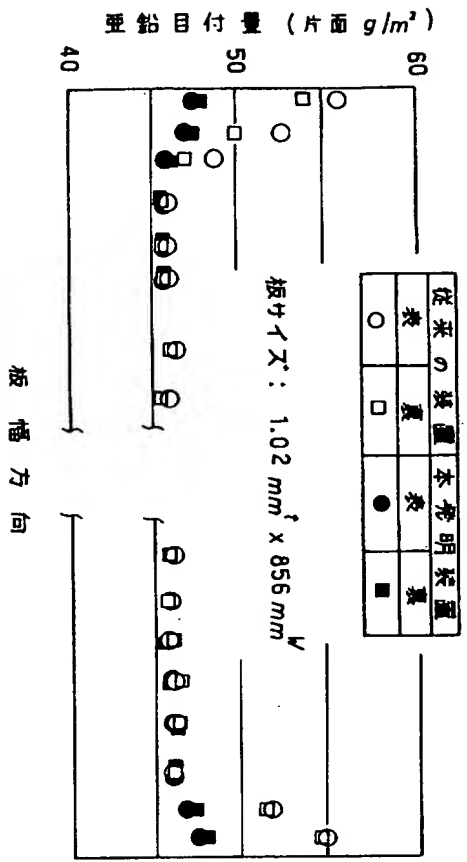
第 3 図



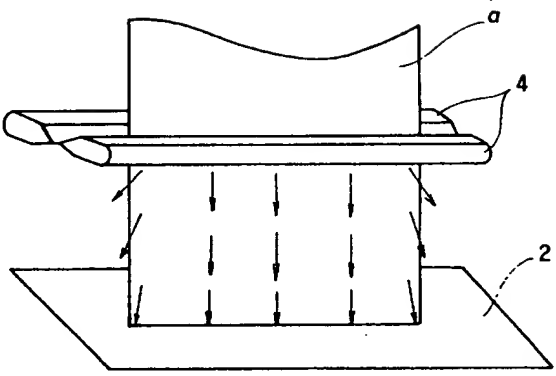
第 7 図



第 6 図



第 8 図



第1頁の続き

②発 明 者 野 口 孝 男 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内